

Rec'd PCT/PTO 14 FEB 2005

PCT/JP.2004/009159

09.7.2004

10/524485

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

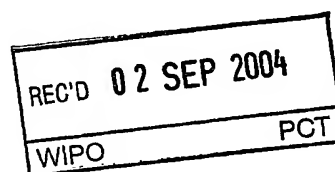
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 7月23日  
Date of Application:

出願番号 特願2003-278171  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2003-278171]

出願人 日本電信電話株式会社  
Applicant(s):

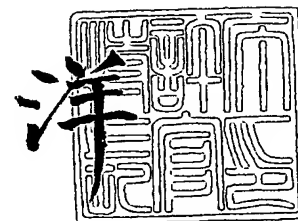


PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 8月20日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小川



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特 2004-3074916

【書類名】 特許願  
【整理番号】 NTTH155636  
【提出日】 平成15年 7月23日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 H04B 13/00  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内  
    【氏名】 品川 満  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内  
    【氏名】 落合 克幸  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内  
    【氏名】 美濃谷 直志  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内  
    【氏名】 柴田 信太郎  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000004226  
    【氏名又は名称】 日本電信電話株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100083806  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 三好 秀和  
    【電話番号】 03-3504-3075  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100068342  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 三好 保男  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 001982  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 9701396

## 【書類名】特許請求の範囲

## 【請求項 1】

電界伝達媒体に誘起されている電界に基づいた情報を受信することにより、前記電界伝達媒体を介した情報の受信が可能なトランシーバであって、

2つの電気信号の強度差と二次元空間における特定位置とを関連付けて記憶する記憶手段と、

前記電界伝達媒体に誘起して伝達されてくる電界を検出し、当該電界を電気信号に変換する電界検出手段と、

前記電界検出手段により変換されている電気信号のうち、第1の帯域のみの信号成分を通過させる第1のバンドパスフィルタと、

前記第1のバンドパスフィルタによって通過した信号成分の信号強度を測定する第1の信号強度測定手段と、

前記電界検出手段により変換されている電気信号のうち、前記第1の帯域とは異なる第2の帯域のみの信号成分を通過させる第2のバンドパスフィルタと、

前記第2のバンドパスフィルタによって通過した信号成分の信号強度を測定する第2の信号強度測定手段と、

前記第1の信号強度測定手段で測定した信号強度と前記第2の信号強度測定手段で測定した信号強度の強度差を計算すると共に、この強度差と前記記憶手段に記憶している強度差とを照合することで、前記計算した強度差を前記二次元空間における特定位置に換算する処理を行う位置換算処理手段と、

を有することを特徴とするトランシーバ。

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載のトランシーバにおいて、

前記記憶手段は、前記電気信号の強度差に代えて、電気信号の強度比と二次元空間における特定位置とを関連付けて記憶し、

前記位置換算処理手段は、前記信号強度の強度差に代えて、前記第1の信号強度測定手段で測定した信号強度と前記第2の信号強度測定手段で測定した信号強度の強度比を計算すると共に、この強度比と前記記憶手段に記憶している強度比とを照合することで、前記計算した強度比を前記二次元空間における特定位置に換算する処理を行う

ことを特徴とするトランシーバ。

## 【請求項 3】

電界伝達媒体に誘起されている電界に基づいた情報を受信することにより、前記電界伝達媒体を介した情報の受信が可能なトランシーバであって、

2つの電気信号の位相差と二次元空間における特定位置とを関連付けて記憶する記憶手段と、

前記電界伝達媒体に誘起して伝達されてくる電界を検出し、当該電界を電気信号に変換する電界検出手段と、

前記電界検出手段により変換されている電気信号のうち、第1の帯域のみの信号成分を通過させる第1のバンドパスフィルタと、

前記第1のバンドパスフィルタによって通過した信号成分の位相を検波する第1の位相検波手段と、

前記電界検出手段により変換されている電気信号のうち、前記第1の帯域とは異なる第2の帯域のみの信号成分を通過させる第2のバンドパスフィルタと、

前記第2のバンドパスフィルタによって通過した信号成分の位相を検波する第2の位相検波手段と、

前記第1の位相検波手段で検波した位相と前記第2の位相検波手段で検波した位相の位相差を計算すると共に、この位相差と前記記憶手段に記憶している位相差とを照合することで、前記計算した位相差を前記二次元空間における特定位置に換算する処理を行う位置換算処理手段と、

を有することを特徴とするトランシーバ。

**【請求項 4】**

前記記憶手段に記憶されている強度差と特定位置の関連付けは、外部装置から書き換えが可能であることを特徴とする請求項 1 に記載のトランシーバ。

**【請求項 5】**

前記記憶手段に記憶されている強度比と特定位置の関連付けは、外部装置から書き換えが可能であることを特徴とする請求項 2 に記載のトランシーバ。

**【請求項 6】**

前記記憶手段に記憶されている位相差と特定位置の関連付けは、外部装置から書き換えが可能であることを特徴とする請求項 3 に記載のトランシーバ。

【書類名】明細書

【発明の名称】トランシーバ

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えばウェアラブルコンピュータ間のデータ通信のために使用されるトランシーバに関し、更に詳しくは、電界伝達媒体に誘起されている電界に基づいた情報を受信することにより、前記電界伝達媒体を介した情報の受信が可能なトランシーバに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、衣服のように人体に着けて、操作及び使用することができるという新しい概念のコンピュータが注目されている。このコンピュータは、ウェアラブルコンピュータ (Wearable Computer) と呼ばれ、携帯端末の小型化および高性能化により実現が可能となった。

【0003】

また、複数のウェアラブルコンピュータ間のデータ通信を人間の腕、肩、胴体等の人体 (生体) を介して行う技術の研究も進んでおり、この技術は既に特許文献等で提案されている (例えば、特許文献1参照)。図9は、このような人体を介して複数のウェアラブルコンピュータ間通信を行う場合のイメージ図を示している。同図に示すように、ウェアラブルコンピュータ1は、これに当接されたトランシーバ3' とにより一組 (セット) を構成しており、他のウェアラブルコンピュータ1とトランシーバ3' の組に対して、人体を介することによりデータ通信を行うことができる。また、ウェアラブルコンピュータ1は、人体に装着しているウェアラブルコンピュータ1以外のPC (パーソナルコンピュータ) 5と壁等に設置されているトランシーバ3' aの組や、このPC5と床等に設置されているトランシーバ3' bの組とのデータ通信もそれぞれ可能である。但し、この場合のPC5は、ウェアラブルコンピュータ1とトランシーバ3' のように互いに当接されておらず、ケーブル4を介してトランシーバ3' a、3' bと接続されている。

【0004】

また、人体を介して行うデータ通信に関しては、レーザ光と電気光学結晶を用いた電気光学的手法による信号検出技術を利用し、送信すべき情報 (データ) に基づく電界を人体 (電界伝達媒体) に誘起させると共に、この人体に誘起された電界に基づく情報を受信することによって、情報の送受信を行っている。この人体を介したデータ通信の技術については、図10を用いて更に詳しく説明する。

【0005】

図10は、人体 (生体100) を介したデータ通信を行うために用いるトランシーバ3' の全体構成図である。図10に示すように、トランシーバ3' は、送信電極105および受信電極111がそれぞれ絶縁膜107、109を介して生体100に接触した状態で使用される。そして、トランシーバ3' は、ウェアラブルコンピュータ1から供給されたデータをI/O (入出力) 回路101を介して受信し、送信部103に送信する。送信部103では、送信電極105から絶縁膜107を介して電界伝達媒体である生体100に電界を誘起させ、この電界を生体100を介して生体100の他の部位に装着されている別のトランシーバ3' に伝達させる。

【0006】

また、トランシーバ3' は、生体100の他の部位に装着された別のトランシーバ3' から生体100に誘起して伝達されてくる電界を絶縁膜109を介して受信電極111で受信する。電界検出光学部110では、この受信した電界を電界検出光学部110における不図示の電気光学結晶に結合 (印加) して電気信号に変換してから信号処理回路115に送信する。信号処理回路115では、送信されてきた電気信号の増幅及び雑音除去等の信号処理を行った後、波形整形回路117に送信する。波形整形回路117では、送信されてきた電気信号の波形整形 (信号処理) を施し、入出力回路101を介してウェアラブルコンピュータ1に供給する。

【0007】

例えば、図9に示すように、右腕に装着したウェアラブルコンピュータ1は、トランシーバ3'により送信データに係る電気信号を電界として電界伝達媒体である生体100に誘起させ、波線で示すように電界として生体100の他の部位に伝達する。一方、左腕に装着したウェアラブルコンピュータ1では、生体100から伝達されてくる電界をトランシーバ3'により電気信号に戻してから、受信データとして受信することができる。

【特許文献1】特開2001-352298号公報（第4-5頁、第1-5図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

ところで、ウェアラブルコンピュータ1等のコンピュータや携帯電話機等の携帯端末は、図9に示すように生体100に装着したり持ち運びの利便性を考慮して、小型化する要請がある。

【0009】

しかし、コンピュータや携帯端末が小型になるに従い、コンピュータや携帯端末への情報入力が困難になるという問題が生じていた。

【0010】

本発明は上述した事情を鑑みてなされたものであり、電界伝達媒体を介した情報の受信が可能なトランシーバとセットで使用するコンピュータや携帯端末への情報入力を容易に行うことができる技術を提供することを目的としたものである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記課題を解決するため、請求項1に係る発明は、電界伝達媒体に誘起されている電界に基づいた情報を受信することにより、前記電界伝達媒体を介した情報の受信が可能なトランシーバであって、2つの電気信号の強度差と二次元空間における特定位置とを関連付けて記憶する記憶手段と、前記電界伝達媒体に誘起して伝達されてくる電界を検出し、当該電界を電気信号に変換する電界検出手段と、前記電界検出手段により変換されている電気信号のうち、第1の帯域のみの信号成分を通過させる第1のバンドパスフィルタと、前記第1のバンドパスフィルタによって通過した信号成分の信号強度を測定する第1の信号強度測定手段と、前記電界検出手段により変換されている電気信号のうち、前記第1の帯域とは異なる第2の帯域のみの信号成分を通過させる第2のバンドパスフィルタと、前記第2のバンドパスフィルタによって通過した信号成分の信号強度を測定する第2の信号強度測定手段と、前記第1の信号強度測定手段で測定した信号強度と前記第2の信号強度測定手段で測定した信号強度の強度差を計算すると共に、この強度差と前記記憶手段に記憶している強度差とを照合することで、前記計算した強度差を前記二次元空間における特定位置に換算する処理を行う位置換算処理手段と、を有することを特徴とするトランシーバである。

【0012】

請求項2に係る発明は、請求項1に記載のトランシーバにおいて、前記記憶手段は、前記電気信号の強度差に代えて、電気信号の強度比と二次元空間における特定位置とを関連付けて記憶し、前記位置換算処理手段は、前記信号強度の強度差に代えて、前記第1の信号強度測定手段で測定した信号強度と前記第2の信号強度測定手段で測定した信号強度の強度比を計算すると共に、この強度比と前記記憶手段に記憶している強度比とを照合することで、前記計算した強度比を前記二次元空間における特定位置に換算する処理を行うことを特徴とするトランシーバである。

【0013】

請求項3に係る発明は、電界伝達媒体に誘起されている電界に基づいた情報を受信することにより、前記電界伝達媒体を介した情報の受信が可能なトランシーバであって、2つの電気信号の位相差と二次元空間における特定位置とを関連付けて記憶する記憶手段と、前記電界伝達媒体に誘起して伝達されてくる電界を検出し、当該電界を電気信号に変換する電界検出手段と、前記電界検出手段により変換されている電気信号のうち、第1の帯域

のみの信号成分を通過させる第1のバンドパスフィルタと、前記第1のバンドパスフィルタによって通過した信号成分の位相を検波する第1の位相検波手段と、前記電界検出手段により変換されている電気信号のうち、前記第1の帯域とは異なる第2の帯域のみの信号成分を通過させる第2のバンドパスフィルタと、前記第2のバンドパスフィルタによって通過した信号成分の位相を検波する第2の位相検波手段と、前記第1の位相検波手段で検波した位相と前記第2の位相検波手段で検波した位相の位相差を計算すると共に、この位相差と前記記憶手段に記憶している位相差とを照合することで、前記計算した位相差を前記二次元空間における特定位置に換算する処理を行う位置換算処理手段と、を有することを特徴とするトランシーバである。

#### 【0014】

請求項4に係る発明は、前記記憶手段に記憶されている強度差と特定位置の関連付けは、外部装置から書き換えが可能であることを特徴とする請求項1に記載のトランシーバである。

#### 【0015】

請求項5に係る発明は、前記記憶手段に記憶されている強度比と特定位置の関連付けは、外部装置から書き換えが可能であることを特徴とする請求項2に記載のトランシーバである。

#### 【0016】

請求項6に係る発明は、前記記憶手段に記憶されている位相差と特定位置の関連付けは、外部装置から書き換えが可能であることを特徴とする請求項3に記載のトランシーバである。

#### 【発明の効果】

#### 【0017】

以上説明したように本発明によれば、二次元空間のうちで、生体等の電界伝達媒体生体が触れた位置を特定することができるため、ウェアラブルコンピュータ1等への情報入力を容易に行うことができるという効果を奏する。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0018】

以下、図面を用いて、本発明を実施するための最良の形態（以下、「実施形態」という）を説明する。尚、本発明の実施形態に係るトランシーバ31、32は、送信すべき情報に基づいた電界を電界伝達媒体（生体100等）に誘起させる一方で、電界伝達媒体に誘起されている電界に基づいた情報を受信することにより、電界伝達媒体を介した情報の送受信が可能なトランシーバである。

#### 【0019】

##### 〔第1の実施形態〕

以下、図面を用いて、第1の実施形態を説明する。

#### 【0020】

図1は、第1の実施形態に係るトランシーバ31及びウェアラブルコンピュータ1の使用状態を示した正面のイメージ図である。図2は、同じく使用状態を示した平面のイメージ図である。

#### 【0021】

図1に示すように、テーブル200の平面上に絶縁性の絶縁シート201を張り付け、更に、絶縁シート201の平面上に電界を伝達可能な電界伝達シート202を張り付けている。また更に、電界伝達シート202の平面上の別角にそれぞれ発信器A、Bを配置させている。この配置位置は、図2に示すように、電界伝達シート202が長方形の場合には、任意の別角である。

#### 【0022】

また、発信器A、Bは、それぞれ図10に示すような送信部103、送信電極105及び絶縁膜107と同様の構成を有し、それぞれ図3に示すような発信周波数 $f_a$ 、 $f_b$ に係る電気信号に基づいた電界を電界伝達シート202に誘起させることが可能である。

## 【0023】

図4は、本実施形態に係るトランシーバ31の全体構成図である。

## 【0024】

図4に示すように、トランシーバ31は、I/O（入出力）回路101、送信部103、送信電極105、絶縁膜107、109、受信電極111、電界検出光学部110、信号処理回路115、及び波形整形回路117を有している点は、従来のトランシーバ3'と同様である。更に、本実施形態のトランシーバ31は、バンドパスフィルタ11a、11b、信号強度測定部13a、b、位置換算処理部15、及び、メモリ17を有している。

## 【0025】

このうち、I/O回路101は、トランシーバ31がウェアラブルコンピュータ1等の外部機器との情報（データ）の入出力を行う回路である。送信部103は、I/O回路101から出力される情報（データ）に基づき、この情報に係る電界を生体100に誘起させる送信回路によって構成されている。送信電極105は、送信部103により生体100に対して電界を誘起するために使用する電極であり、送信用アンテナとして使用される。絶縁膜107は、送信電極105と生体100との間に配置する絶縁体の膜であり、送信電極105が直接生体100に接触することを防ぐ役割を果たす。

## 【0026】

また、受信電極111は、生体100の他の部分に装着されているウェアラブルコンピュータ1及びトランシーバ3やPC5及びトランシーバ3'a、3'bから生体100に誘起されて伝達されてくる電界を受信するために使用する電極であり、受信用アンテナとして使用される。絶縁膜109は、上記絶縁膜107と同様に、受信電極111と生体100との間に配置された絶縁体の膜である。

## 【0027】

更に、電界検出光学部110は、受信電極111で受信した電界を検出し、この電界を受信情報として電気信号に変換する機能を有している。また、信号処理回路115は、更に電界検出光学部110から送信されてきた電気信号の増幅を行う増幅部114、及び、バンドパスフィルタ116によって構成されている。このバンドパスフィルタ116は、増幅部114から出力される電気信号の帯域を制限して不要な雑音や不要な信号成分を除去することで、増幅部114から出力される電気信号のうち、図3に示すような情報通信用の一定幅の周波数帯域（ $f_1 \sim f_2$ ）のみの信号成分を通過させる特性を有するフィルタ回路である。

## 【0028】

また、波形整形回路117は、信号処理回路115から送信されてきた電気信号に波形整形（信号処理）を施し、I/O回路101を介してウェアラブルコンピュータ1に供給する回路である。

## 【0029】

更に、バンドパスフィルタ11aは、増幅部114から出力される電気信号の帯域を制限して不要な雑音や不要な信号成分を除去することで、増幅部114から出力される電気信号のうち、図3に示すような発信器A用の周波数帯域（ $f_a$ ）のみの信号成分を通過させる特性を有するフィルタ回路である。信号強度測定部13aは、バンドパスフィルタ11aによって通過した信号成分に係る電気信号の信号強度を測定する回路である。

一方、バンドパスフィルタ11bは、増幅部114から出力される電気信号の帯域を制限して不要な雑音や不要な信号成分を除去することで、増幅部114から出力される電気信号のうち、図3に示すような発信器B用の周波数帯域（ $f_b$ ）のみの信号成分を通過させる特性を有するフィルタ回路である。信号強度測定部13bは、バンドパスフィルタ11bによって通過した信号成分に係る電気信号の信号強度を測定する回路である。

メモリ17は、2つの電気信号の強度差と二次元空間における特定位置とを関連付けて記憶しておく記憶手段である。本実施形態では、図1及び図2に示す電界伝達シート202上における任意位置と強度差を予め関連付けておく。また、このメモリ17に記憶され



ている強度差と特定位置の関連付けは、ウェアラブルコンピュータ 1 等の外部装置から I/O 回路 101 を介して書き換えが可能である。

また、位置換算処理部 15 は、信号強度測定部 13 a で測定した信号強度と信号強度測定部 13 b で測定した信号強度の強度差を計算すると共に、この強度差とメモリ 17 に記憶している強度差とを照合することで、上記計算した強度差を二次元空間における特定位置に換算する処理を行う CPU (Central Processing Unit) 等の処理装置である。

続いて、本実施形態に係るトランシーバ 31 及び発信器 A、B を使用した位置特定方法について説明する。

#### 【0030】

図 1 及び図 2 に示すように、発信器 A、B を電界伝達シート 202 上に設置して駆動させた状態で、ウェアラブルコンピュータ 1 及びトランシーバ 31 を装着した人間が電界伝達シート 202 上の特定位置  $\alpha$  に触れる。これにより、受信電極 111 では、指 (生体 100) 及び絶縁膜 109 を介して発信器 A、B からの電界を受信する。電界検出光学部 110 では、この受信した電界を電界検出光学部 110 における不図示の電気光学結晶に結合 (印加) して電気信号に変換してから信号処理回路 115 に送信する。信号処理回路 115 の増幅部 114 では、電気信号の増幅を行い、バンドパスフィルタ 116 に送信する。しかし、発信器 A、B からの電界に係る電気信号は、このバンドパスフィルタ 116 を通過しない。

#### 【0031】

また、増幅部 114 から送信された電気信号は、バンドパスフィルタ 11 a、11 b にも送信される。

#### 【0032】

そして、バンドパスフィルタ 11 a では、発信器 A、B からの電界に係る電気信号のうち、発信器 A 用の帯域 ( $f_a$ ) のみの信号成分を通過させて信号強度測定部 13 a に送信する。信号強度測定部 13 a では、バンドパスフィルタ 11 a によって通過した信号成分に係る電気信号の信号強度を測定する。

#### 【0033】

一方、バンドパスフィルタ 11 b では、発信器 A、B からの電界に係る電気信号のうち、発信器 B 用の帯域 ( $f_b$ ) のみの信号成分を通過させて信号強度測定部 13 b に送信する。信号強度測定部 13 b では、バンドパスフィルタ 11 b によって通過した信号成分に係る電気信号の信号強度を測定する。

#### 【0034】

次に、位置換算処理部 15 では、信号強度測定部 13 a で測定した信号強度と信号強度測定部 13 b で測定した信号強度の強度差を計算すると共に、この強度差とメモリ 17 に記憶している強度差とを照合することで、上記計算した強度差を電界伝達シート 202 上の二次元空間における特定位置  $\alpha$  に換算する処理を行う。

#### 【0035】

そして最後に、位置換算処理部 15 で求めた特定位置  $\alpha$  の位置情報 (データ) は、位置換算処理部 15 から I/O 回路 101 を介してウェアラブルコンピュータ 1 に送信される。

#### 【0036】

以上説明したように本実施形態によれば、信号強度測定部 13 a で測定した信号強度と信号強度測定部 13 b で測定した信号強度の強度差を計算すると共に、この強度差とメモリ 17 に記憶している強度差とを照合することで、上記計算した強度差を二次元空間における特定位置に換算することにより、電界伝達シート 202 のうちで、指 (生体 100) が触れた特定位置  $\alpha$  の位置情報をウェアラブルコンピュータ 1 等に入力することができるため、ウェアラブルコンピュータ 1 等への情報入力を容易に行うことができるという効果を奏する。

#### 【0037】

尚、上記実施形態では、位置換算処理部 15 によって、信号強度測定部 13 a で測定し

た信号強度と信号強度測定部 13b で測定した信号強度の強度差を計算したが、これに限るものではなく、信号強度測定部 13a で測定した信号強度と信号強度測定部 13b で測定した信号強度の強度比を計算してもよい。但し、この場合には、メモリ 17 に、2つの電気信号の強度比と二次元空間における特定位置とを関連付けて記憶させておく必要がある。

#### 【0038】

〔第2の実施形態〕

続いて、図面を用いて、第2の実施形態を説明する。

#### 【0039】

図5は、第2の実施形態に係るトランシーバ32の全体構成図である。尚、上記第1の実施形態と同一構成については、同一符号を付して、その説明を省略する。

#### 【0040】

図5に示す位相検波器23aは、バンドパスフィルタ11aによって通過した信号成分に係る電気信号の位相を検波する回路である。また、位相検波器23bは、バンドパスフィルタ11bによって通過した信号成分に係る電気信号の位相を検波する回路である。

メモリ27は、2つの電気信号の位相差と二次元空間における特定位置とを関連付けて記憶しておく記憶手段である。ここでは、図1及び図2に示す電界伝達シート202上における任意位置と位相差を予め関連付けておく。また、このメモリ27に記憶されている位相差と特定位置の関連付けは、ウェアラブルコンピュータ1等の外部装置からI/O回路101を介して書き換えが可能である。

また、位置換算処理部25は、位相検波器23aで測定した位相と位相検波器23bで測定した位相の差を計算すると共に、この位相差とメモリ27に記憶している位相差とを照合することで、上記計算した位相差を二次元空間における特定位置に換算する処理を行うCPU等の処理装置である。

続いて、本実施形態に係るトランシーバ32及び発信器A、Bを使用した位置特定方法について説明する。

#### 【0041】

図1及び図2に示すように、発信器A、Bを電界伝達シート202上に設置して駆動させた状態で、ウェアラブルコンピュータ1及びトランシーバ32を装着した人間が電界伝達シート202上の特定位置 $\alpha$ に触れる。これにより、受信電極111では、指（生体100）及び絶縁膜109を介して発信器A、Bからの電界を受信する。電界検出光学部110では、この受信した電界を電界検出光学部110における不図示の電気光学結晶に結合（印加）して電気信号に変換してから信号処理回路115に送信する。信号処理回路115の増幅部114では、電気信号の増幅を行い、バンドパスフィルタ116に送信する。しかし、発信器A、Bからの電界に係る電気信号は、このバンドパスフィルタ116を通過しない。

#### 【0042】

また、増幅部114から送信された電気信号は、バンドパスフィルタ11a、11bにも送信される。

#### 【0043】

そして、バンドパスフィルタ11aでは、発信器A、Bからの電界に係る電気信号のうち、発信器A用の帯域（ $f_a$ ）のみの信号成分を通過させて位相検波器23aに送信する。位相検波器23aでは、バンドパスフィルタ11aによって通過した信号成分に係る電気信号の位相を検波する。

#### 【0044】

一方、バンドパスフィルタ11bでは、発信器A、Bからの電界に係る電気信号のうち、発信器B用の帯域（ $f_b$ ）のみの信号成分を通過させて位相検波器23bに送信する。位相検波器23bでは、バンドパスフィルタ11bによって通過した信号成分に係る電気信号の位相を検波する。

#### 【0045】

次に、位置換算処理部 25 では、位相検波器 23 a で測定した位相と位相検波器 23 b で測定した位相の差を計算すると共に、この位相差とメモリ 27 に記憶している位相差とを照合することで、上記計算した位相差を電界伝達シート 202 上の二次元空間における特定位置  $\alpha$  に換算する処理を行う。

【0046】

そして最後に、位置換算処理部 25 で求めた特定位置  $\alpha$  の位置情報（データ）は、位置換算処理部 25 から I/O 回路 101 を介してウェアラブルコンピュータ 1 に送信される。

【0047】

以上説明したように本実施形態によれば、上記第 1 の実施形態と同様の効果を奏する。

【実施例】

【0048】

以下、図 6 乃至図 8 を用いて、上記第 1 及び第 2 の実施形態を具体的に示した実施例を説明する。

【0049】

〔第 1 の実施例〕

図 6 及び図 7 では、上記各実施形態を電界伝達シート 202<sub>1</sub>、パソコン用のキーボードに用いた例を示している。図 6 に示すように、電界伝達シート 202<sub>1</sub> 上にキーボードの絵を印字することで、例えば、人間が特定位置  $\alpha$  1 に触れると、発信器 A、B からのそれぞれの距離  $x$  1,  $y$  1 から、触れたキーを特定することができる。

【0050】

〔第 2 の実施例〕

図 8 では、上記各実施形態を、タッチパネル、タッチスクリーン、又はショーケース等の電界伝達シート 202<sub>2</sub> に用いた例を示している。この場合も同様に、例えば、人間が特定位置  $\alpha$  2 に触れると、発信器 A、B からのそれぞれの距離  $x$  2,  $y$  2 から、触れた位置を特定することができる。

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図 1】 本発明の第 1 の実施形態に係るトランシーバ 3<sub>1</sub> 及びウェアラブルコンピュータ 1 の使用状態を示した正面のイメージ図。

【図 2】 本発明の第 1 の実施形態に係るトランシーバ 3<sub>1</sub> 及びウェアラブルコンピュータ 1 の使用状態を示した平面のイメージ図。

【図 3】 情報通信、発信器 A 用、発信器 B 用の周波数帯域を示した図。

【図 4】 第 1 の実施形態に係るトランシーバ 3<sub>1</sub> の全体構成図。

【図 5】 第 2 の実施形態に係るトランシーバ 3<sub>2</sub> の全体構成図。

【図 6】 第 1 及び第 2 の実施形態に係る電界伝達シート 202 の具体例を示した図。

【図 7】 第 1 及び第 2 の実施形態に係る電界伝達シート 202 の具体例を示した図。

【図 8】 第 1 及び第 2 の実施形態に係る電界伝達シート 202 の具体例を示した図。

【図 9】 人体（生体 100）を介して複数のウェアラブルコンピュータ間通信を行う場合のイメージ図。

【図 10】 従来のトランシーバの全体構成図。

【符号の説明】

【0052】

1 ウェアラブルコンピュータ（外部装置の一例）

3<sub>1</sub> 第 1 の実施形態に係るトランシーバ

3<sub>2</sub> 第 2 の実施形態に係るトランシーバ

3' 従来のトランシーバ

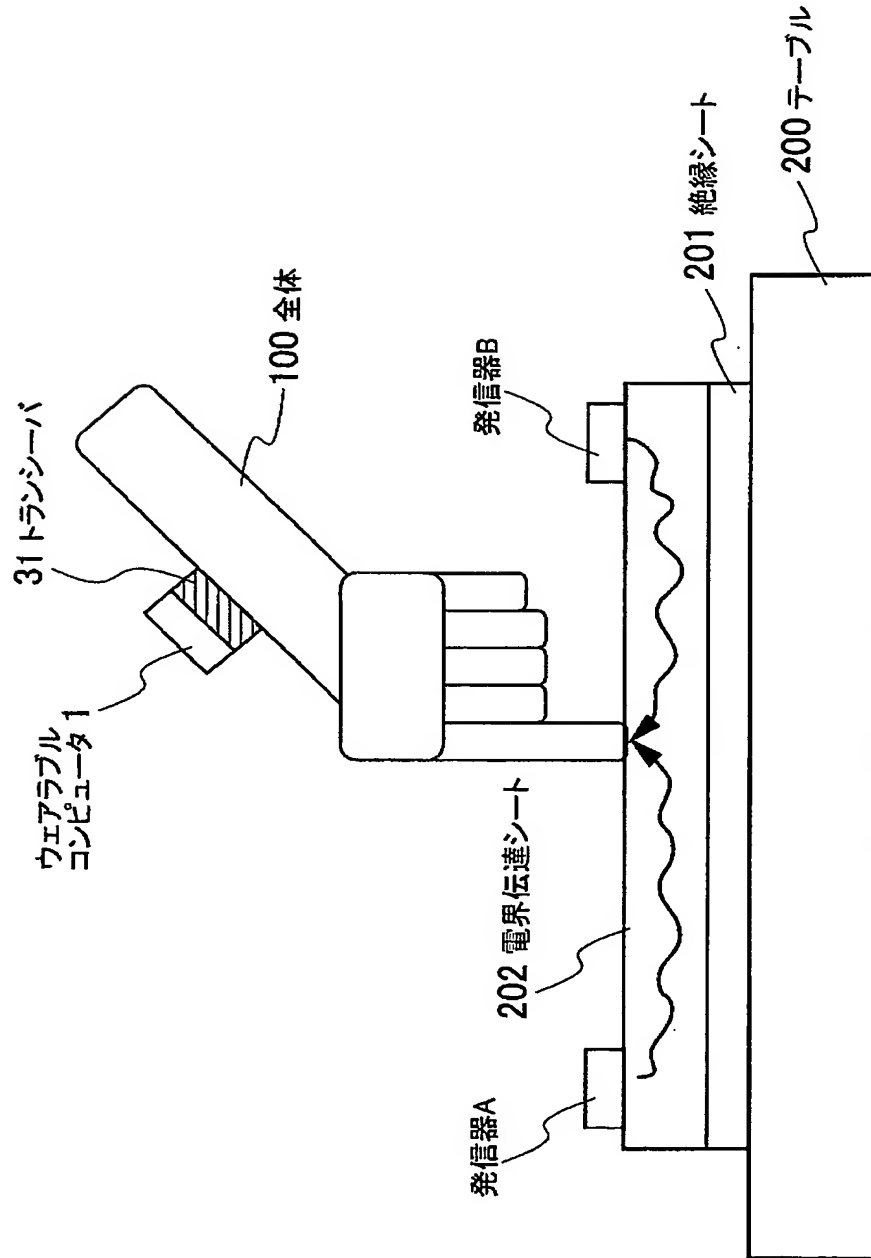
11a バンドパスフィルタ（第 1 のバンドパスフィルタの一例）

11b バンドパスフィルタ（第 2 のバンドパスフィルタの一例）

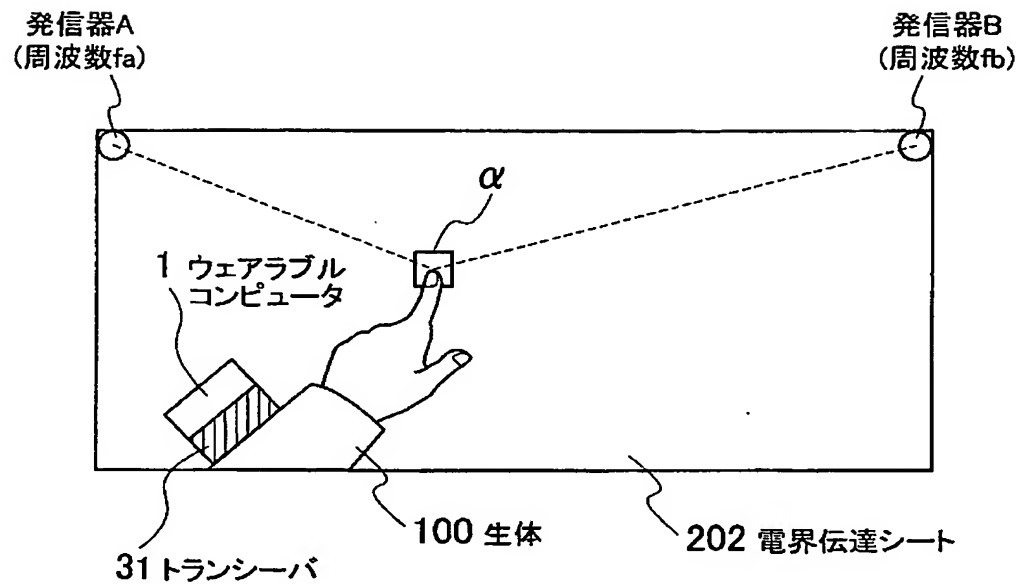
13a 信号強度測定部（第 1 の信号強度測定手段の一例）

- 13b 信号強度測定部（第2の信号強度測定手段の一例）
- 15 位置換算処理部（位置換算処理手段の一例）
- 17 メモリ（記憶手段の一例）
- 23a 位相検波器（第1の位相検波手段の一例）
- 23b 位相検波器（第2の位相検波手段の一例）
- 25 位置換算処理部（位置換算処理手段の一例）
- 27 メモリ（記憶手段の一例）
- 101 I/O回路
- 103 送信部
- 105 送信電極
- 107 絶縁膜
- 109 絶縁膜
- 111 受信電極
- 110 電界検出光学部
- 114 増幅部
- 115 信号処理回路
- 116 バンドパスフィルタ
- 117 波形整形回路

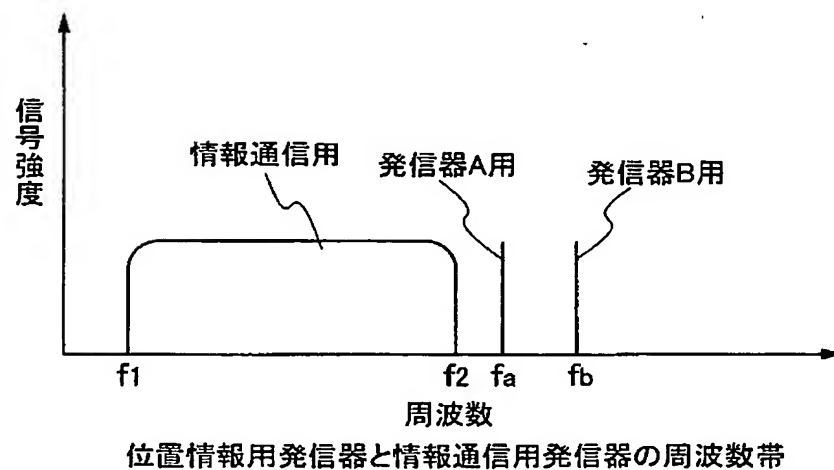
【書類名】 図面  
【図 1】



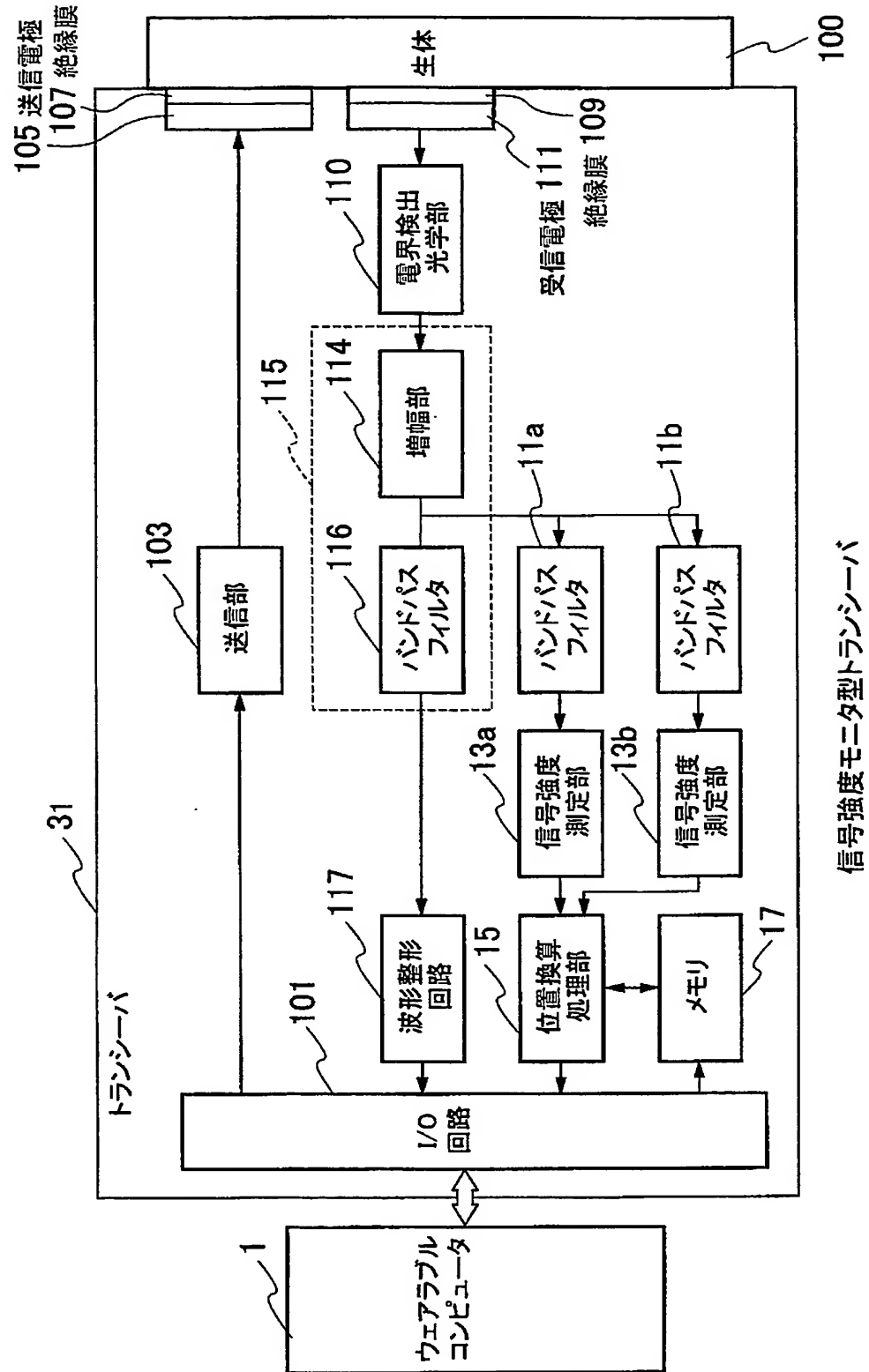
【図 2】



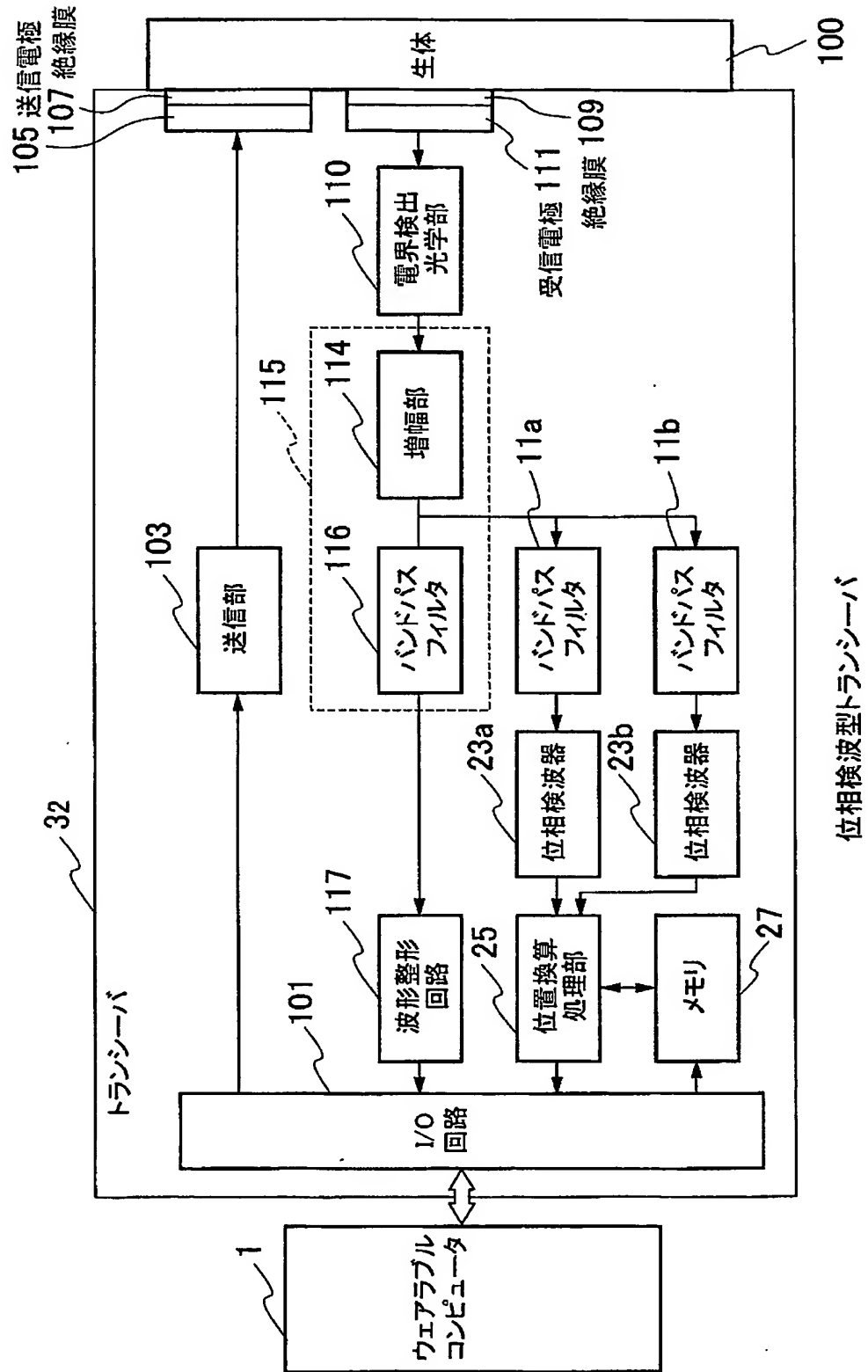
【図 3】



【図 4】

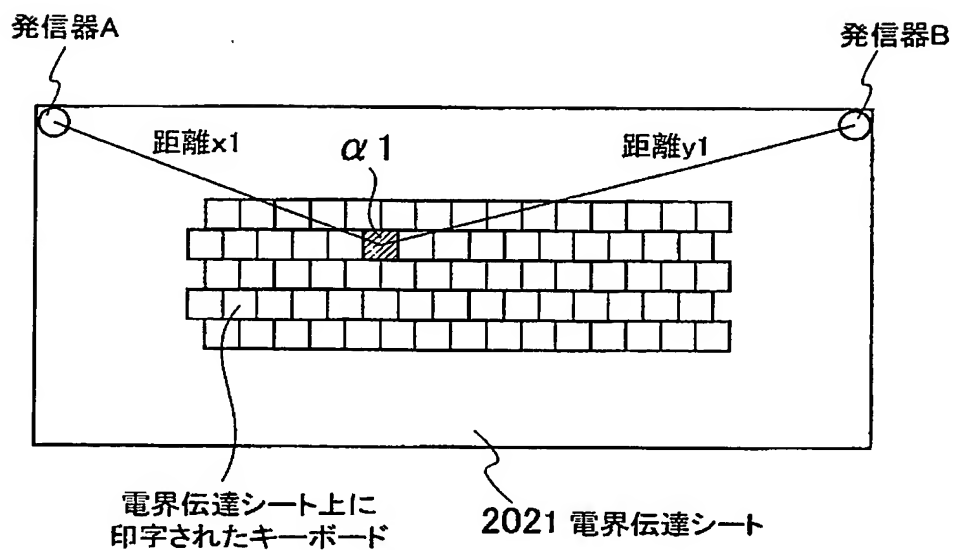


【図5】

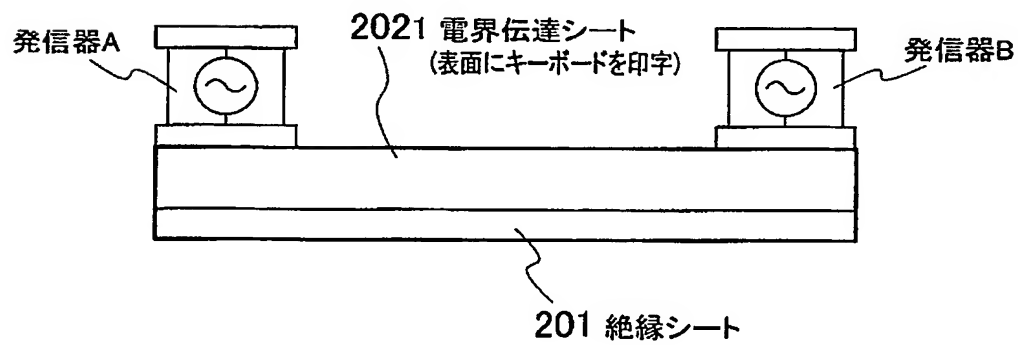




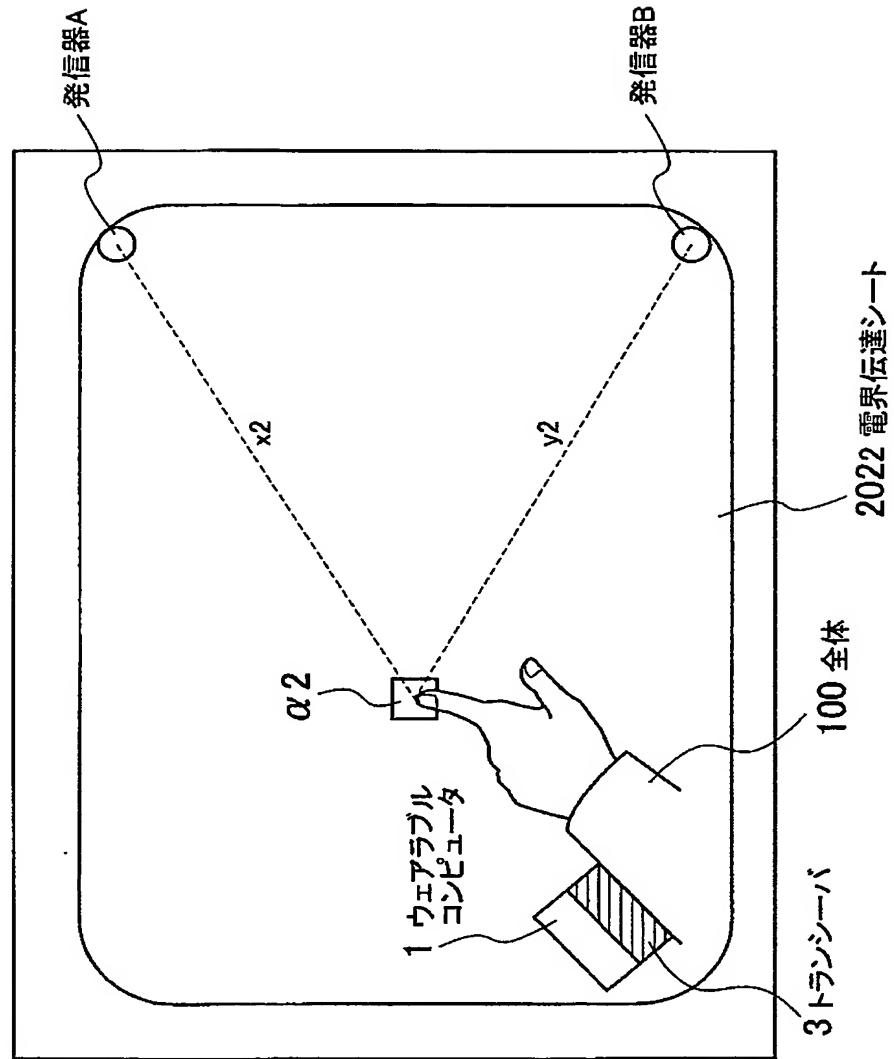
【図 6】



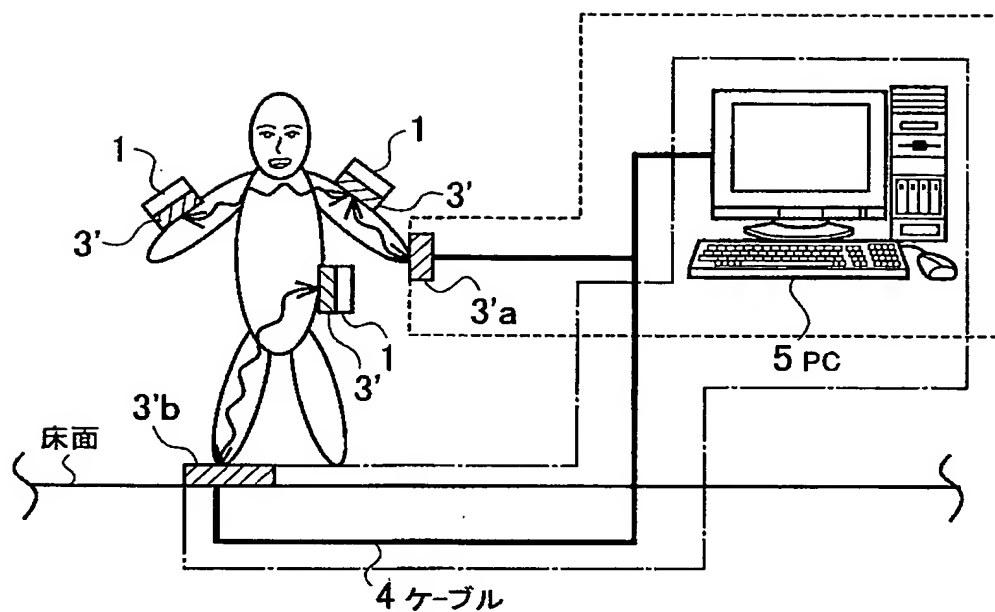
【図 7】



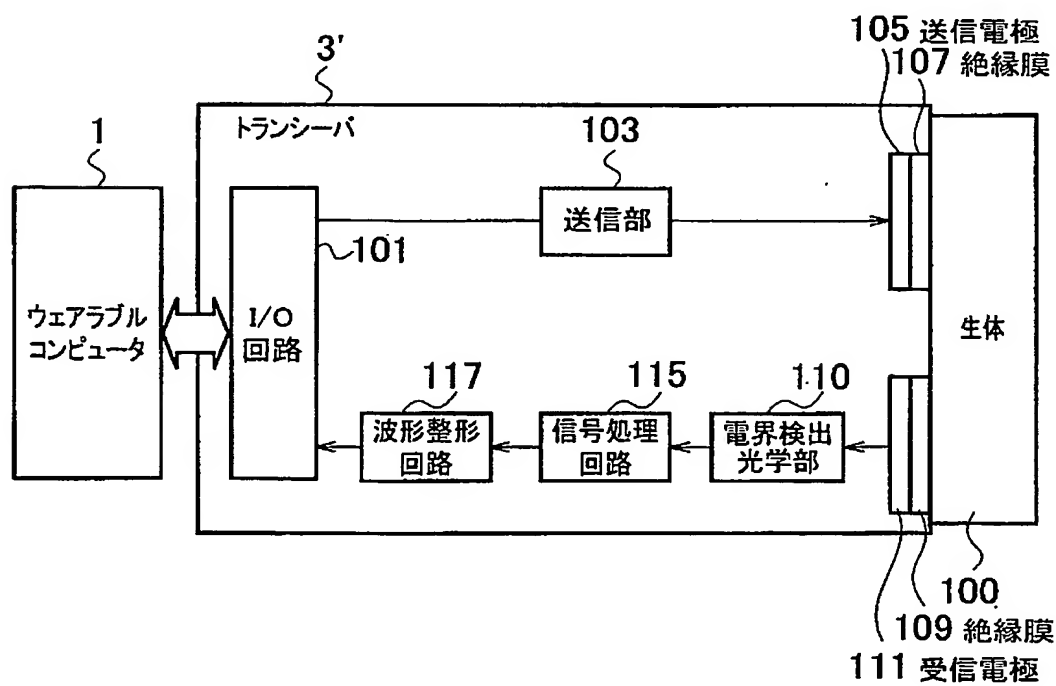
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電界伝達媒体を介した情報の受信が可能なトランシーバとセットで使用するコンピュータや携帯端末への情報入力を容易に行うことができる技術を提供する。

【解決手段】 電界伝達シート 202 上に、トランシーバ 31、32 で使用する情報通信用の周波数とは異なった 2 つの周波数  $f_a$ 、 $f_b$  をそれぞれ使用する発信器 A、B を設置し、その発信器 A、B からの電界に係る電気信号の強度差や位相差から、生体 100 で触れた特定位置  $\alpha$  を割り出す。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 3 - 2 7 8 1 7 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 4 2 2 6 ]

1. 変更年月日

1 9 9 9 年 7 月 1 5 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都千代田区大手町二丁目 3 番 1 号

氏 名

日本電信電話株式会社